

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
14 octobre 2004 (14.10.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2004/087496 A3

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : B63C 7/16

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) :  
SAIPEM S.A. [FR/FR]; 1/7, avenue San Fernando,  
F-78180 Montigny Le Bretonneux (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2004/000741

(22) Date de dépôt international : 25 mars 2004 (25.03.2004)

(72) Inventeurs; et

(25) Langue de dépôt :

français

(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*) : BAYLOT,  
Michel [FR/FR]; 20, Impasse de la Planche, F-13008 Mar-  
seille (FR). BONNISSEL, Marc [FR/FR]; 13, rue Pauline  
Borghèse, F-92200 Neuilly S/Seine (FR). ROCHER,  
Xavier [FR/FR]; 41, rue du Général-Leclerc, F-78400  
Chatou (FR).

(26) Langue de publication :

français

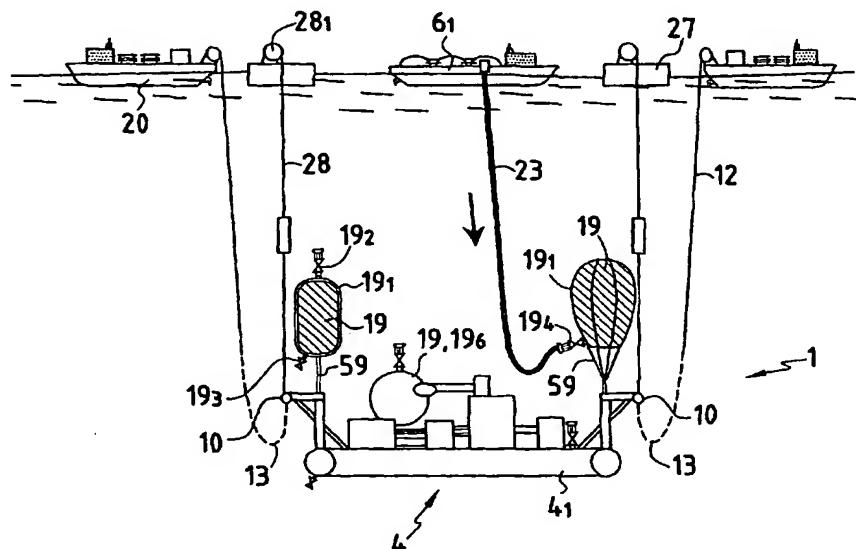
(30) Données relatives à la priorité :

03/03969 26 mars 2003 (26.03.2003) US

*[Suite sur la page suivante]*

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR STABILIZING AND CONTROLLING LOWERING OR RAISING OF A STRUCTURE BETWEEN THE SURFACE AND THE SEA FLOOR

(54) Titre : DISPOSITIF ET PROCEDE DE STABILISATION ET DE CONTROLE DE LA DESCENTE OU REMONTEE D'UNE STRUCTURE ENTRE LA SURFACE ET LE FOND DE LA MER



(57) Abstract: The invention concerns the use of a buoyancy fluid having a density lower than that of sea water confined in sealed rigid or flexible envelope (41, 191), to form an immersed buoyancy element (4, 19). The invention is characterized in that said buoyancy fluid is a compound occurring naturally in gaseous state at ambient temperature and pressure and in liquid state at the underwater depth whereat said element is immersed. The invention also concerns a method for setting between the surface and the sea floor a buoyancy element characterized in that said fluid is stored in a tank on a ship (61) at the surface in liquid state compressed or cooled, and it is injected in liquid state into a pipe (23) from the surface (61) where it is stored up to said one envelope

WO 2004/087496 A3

*[Suite sur la page suivante]*



(74) **Mandataire :** DOMANGE, Maxime; Cabinet Beau de Lomenie, 232, avenue du Prado, F-13295 Marseille Cedex 8 (FR).

HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(81) **États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) :** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

**Déclaration en vertu de la règle 4.17 :**

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale

(88) **Date de publication du rapport de recherche internationale:** 6 janvier 2005

(84) **États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) :** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

(41, 191) immersed at an underwater depth whereat the underwater pressure is not less than the vapour pressure of the gas corresponding to said compound.

(57) **Abrégé :** La présente invention concerne une utilisation d'un fluide de flottabilité de densité inférieure à celle de l'eau de mer confiné dans une enveloppe (41, 191) rigide ou souple étanche, pour constituer un élément de flottabilité immersé (4, 19), caractérisé en ce que le dit fluide de flottabilité est un composé se trouvant naturellement à l'état gazeux à température et pression atmosphériques ambiantes, et à l'état liquide à la profondeur sous-marine à laquelle ledit élément de flottabilité est immersé. La présente invention concerne également un procédé de mise en place entre la surface et le fond de la mer d'un élément de flottabilité caractérisé en ce que le dit fluide est stocké dans un réservoir sur un navire (61) en surface à l'état liquide comprimé ou refroidi, et il est injecté à l'état liquide dans une conduite (23) depuis la surface (61) ou il est stocké jusque dans une dite enveloppe immersée (41, 191) à une profondeur sous marine à laquelle la pression sous-marine est supérieure ou égale à la pression de vapeur du gaz correspondant audit composé à la température à la dite profondeur.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2004/000741

By Express Mail  
No. EV 684377413 US

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B63C7/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B63C E21B F16G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 804 935 A (BOUYGUES OFFSHORE) 17 August 2001 (2001-08-17)  the whole document -----	1,7,8, 10,11, 27-30, 32-37
A	FR 2 291 903 A (BOYCE 2 WILLIAM) 18 June 1976 (1976-06-18) the whole document -----	1,7,10, 27-37
A	GB 336 950 A (SLATE AIRCRAFT CORP) 17 October 1930 (1930-10-17) page 1, line 80 - page 2, line 9; figure 1 -----	1,10
A	GB 2 071 020 A (CHICAGO BRIDGE & IRON CO) 16 September 1981 (1981-09-16) page 3, line 15 - page 5, line 89; figures ----- -/-	10

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 October 2004

Date of mailing of the international search report

02/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Moya, E

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR2004/000741

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 1 448 159 A (BOSSA, EDUARDO) 28 January 1966 (1966-01-28) page 2, column 2, line 22 – page 4, column 1, line 60; figures -----	18-22,25
A	US 4 284 110 A (DOCK MORTIMER R ET AL) 18 August 1981 (1981-08-18) page 4, line 28 – page 5, line 2; figures -----	18,27
A	US 2 975 807 A (GILBERT WANINGER) 21 March 1961 (1961-03-21) figures 1,6 -----	21,23
A	US 4 793 275 A (USHER DAVID) 27 December 1988 (1988-12-27) abstract; figures 3,8 -----	31